

Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze, beispielsweise einer Kopfstütze eines Sitzes in einem Kraftfahrzeug.

10

Sitze in Kraftfahrzeugen sind mit höhenverstellbaren Kopfstützen ausgestattet, um die Höhe der Kopfstütze einer Größe eines jeweiligen Benutzers des Sitzes, beispielsweise eines Fahrers, anzupassen. Um die Höhenverstellung bequemer zu gestalten, ist es bekannt, eine Verstellvorrichtung mit einem elektrisch betriebenen Antrieb zu verwenden. Eine derartige Verstellvorrichtung bietet beispielsweise auch den Vorteil, dass die Höhe der Kopfstütze anhand von gespeicherten Werten für verschiedene Fahrer automatisch eingestellt werden kann.

15

In Figur 9 ist eine derartige herkömmliche elektrische Verstellvorrichtung schematisch dargestellt. Eine Kopfstütze, bestehend aus einem Polster 1 und Stützstangen oder Stützholmen 2, ist dabei in eine Lehne 3 eines Sitzes eingesetzt. Die Stützstangen 2 gelangen dabei mit einem Verstellelement 4 einer Kopfstützenaufnahmeeinheit 20 in Eingriff, welches entlang einer auf einer Platte 19 montierten Führungsschiene 5 in vertikaler Richtung beweglich ist, um so die Kopfstütze wie durch einen Pfeil A angedeutet auf und ab zu bewegen. Zum Bewegen des Verstellelements 4 ist eine Antriebseinheit 8, welche beispielsweise einen Elektromotor und ein zwischen dem Elektromotor und dem Verstellelement angeordnetes Getriebe umfassen kann, vorgesehen. Die Übertragung der Bewegung der Antriebseinheit 8 kann dabei beispielsweise durch eine Zahnrad/Zahnstangenkombination 18 erfolgen, es sind aber auch andere Arten der Übertragung wie beispielsweise durch ein Gestänge oder Ähnliches denkbar. Die Stromzuführungen eines in der Antriebseinheit 8 enthaltenen Elektromotors sind nicht dargestellt.

25

30

Weiterhin ist eine externe Steuer- oder Betätigungseinheit 9 vorgesehen, mit der die Antriebseinheit 8 beispielsweise über Taste bedienbar ist, um so eine Aufwärts- oder Abwärtsbewegung der Kopfstütze auszulösen.

35

Eine derartige Anordnung hat mehrere wesentliche Nachteile: Zunächst ist die Antriebseinheit relativ nahe an einem Kopf des Benutzers des Sitzes angeordnet, so dass eine mit der Betätigung der Antriebsvorrichtung verbundene Geräuschentwicklung für den Benutzer störend sein kann.

5

Weiterhin weist die Verstellvorrichtung durch die Integration der Antriebseinheit ein relativ großes Volumen auf. In modernen Fahrzeugsitzen müssen jedoch eine Vielzahl von verschiedenen Elementen wie z. B. auch Lordosenstützen untergebracht werden, so dass der Einbau einer derart voluminösen Verstellvorrichtung sich unter Umständen schwierig gestalten kann.

10

Darüber hinaus ist bei der zuvor beschriebenen Verstellvorrichtung ungeachtet der Tatsache, dass die erwähnte Führungsschiene 5 vorgesehen ist, keine verkantfreie Bewegung der Kopfstütze gewährleistet, d. h. es ist nicht sichergestellt, dass die Verstellbewegung exakt in vertikaler Richtung auf die Kopfstütze übertragen wird, wobei dies insbesondere bei Wirken einer einseitigen Gegenlast auf die Kopfstütze gilt. Ein weiteres grundsätzliches Problem ist die Wirkungsgradoptimierung, so dass die Kopfstütze mit möglichst geringem Aufwand ver-

15

stellt werden kann.

20

Die Vorrichtung aus Figur 7 hat weiterhin den Nachteil, dass ein Raum zwischen den beiden Stützholmen 2 in der Rückenlehne durch die Antriebseinheit 8, die Führungsschiene 5, die Platte 19 und das Verstellelement 4 ausgefüllt ist. Dieser Bereich ist jedoch für den Komfort des Sitzes sehr kritisch, er muss so ausgestaltet sein, dass der Bereich zwischen den Schultern bzw. den Schulterblättern eines Fahrers gut abgestützt wird. Hierzu kann es gegebenenfalls wünschenswert sein, Verstellmechanismen, mit denen eine Form der Lehne in diesem Bereich verändert werden kann, einzubauen, welche ebenfalls Platz benötigen.

25

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diese Probleme zu vermeiden. Insbesondere ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze bereitzustellen, bei der eine Geräuschbelästigung eines Benutzers vermindert ist und welche hinsichtlich des Einbaus in eine Sitzlehne flexibler ist. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung einer Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze, welche hinsichtlich des benötigten Bauraums und des Wirkungsgrads optimiert ist. Darüber hinaus soll eine Verstellvorrichtung zur Höhenver-

30

35

stellung einer Kopfstütze bereitgestellt werden, welche eine verkantfreie Verstellung bzw.

Bewegung der Kopfstütze ermöglicht. Schließlich ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze bereitzustellen, welche zwischen Stützholmen der Kopfstütze keinen oder nur wenig Platz benötigt, so dass dieser Raum für andere Zwecke nutzbar ist.

5

Die oben genannten Aufgaben werden erfindungsgemäß durch eine Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze mit den Merkmalen der Ansprüche 1, 23, 31 und 39 gelöst. Die Unteransprüche definieren jeweils bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung.

10

Erfindungsgemäß wird eine Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze eines Sitzes, umfassend eine Kopfstützenaufnahmeeinheit mit in mindestens eine Verstellrichtung beweglichen oder verstellbaren Verstellmitteln, welche insbesondere derart ausgestaltet sein können, dass sie mit einer in die Kopfstützenaufnahmeeinheit einsetzbaren Kopfstütze in Eingriff gelangen können bzw. damit koppelbar sind, und Antriebsmittel zum Erzeugen einer Verstellbewegung für die Verstellmittel bereitgestellt, bei der die Antriebsmittel eine von der Kopfstützenaufnahme räumlich oder örtlich getrennte Einheit bilden und bei der vorzugsweise flexible Übertragungsmittel zur Übertragung der Verstellbewegung der Antriebsmittel auf die Verstellmittel bereitgestellt sind. Durch die Trennung der Antriebsmittel von der Kopfstützenaufnahme und durch die Verwendung von vorzugsweise flexiblen, d. h. biegsamen, Übertragungsmitteln können die Antriebsmittel im Wesentlichen unabhängig von der Kopfstützenaufnahme im Sitz platziert werden, was eine flexiblere Raumaufteilung ermöglicht und es zudem ermöglicht, die Antriebsmittel entfernt von einem Kopf eines Benutzers des Sitzes anzuordnen, um eine Geräuschbelästigung zu verringern.

25

Die Antriebsmittel können einen Elektromotor und/oder ein Getriebe zur Einkopplung oder Übertragung der erzeugten Verstellbewegung auf die Übertragungsmittel umfassen, wobei grundsätzlich auch eine manuelle Betätigung der Antriebsmittel, z. B. über ein an der Seite des Sitzes angebrachtes Handrad oder dergleichen, denkbar ist.

30

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel umfassen die Übertragungsmittel mindestens einen Bowdenzug. Es ist sowohl eine Anordnung mit zwei Bowdenzügen, welche Zugkräfte in entgegengesetzten Richtungen übertragen, als auch die Verwendung eines Bowdenzugs für eine Verstellung primär in eine erste Richtung in Kombination mit Energiespeichermitteln, z. B. Federmitteln, welche bei der Verstellung in die erste Richtung Energie aufnehmen und

35

diese zur Verstellung oder Unterstützung der Verstellung in eine entgegengesetzte zweite Richtung wieder abgeben, denkbar.

- 5 In einem anderen bevorzugten Ausführungsbeispiel umfassen die Übertragungsmittel mindestens eine flexible Welle, welche an einem Ende ein Gewinde aufweisen kann, welches mit einem an den Verstell- oder Schiebemitteln ausgebildeten Gewinde in Eingriff steht. Durch diese Gewinde kann entsprechend einem Spindeltrieb eine Drehbewegung der flexiblen Welle in eine lineare Bewegung der Verstellmittel umgesetzt werden.
- 10 Die zuvor beschriebene Verwendung lediglich eines vorzugsweise flexiblen Übertragungsmittels, z. B. eines Bowdenzugs oder einer drehbaren Welle, ist besonders vorteilhaft, um den benötigten Bauraum weiter zu reduzieren, was auch eine entsprechende Kostenreduktion mit sich bringt.
- 15 Die Verstellvorrichtung kann weiterhin Betätigungsmittel zum Betätigen der Antriebsmittel umfassen, beispielsweise Betätigungsschalter für den Elektromotor oder ein Handrad etc.

- Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze vorgeschlagen, wobei eine Kopfstützenaufnahmeeinheit
- 20 zur Aufnahme der Kopfstütze vorgesehen ist, welche in mindestens eine Verstellrichtung verstellbare Verstellmittel zur Höhenverstellung der Kopfstütze umfasst. Mit Hilfe von Übertragungsmitteln wird eine von Antriebsmitteln erzeugte Verstellbewegung auf die Verstellmittel übertragen, wobei Energiespeichermittel mit den Verstellmitteln derart gekoppelt sind, dass sie bei einer Verstellung der Verstellmittel in eine erste Verstellrichtung Energie aufnehmen können, um eine Verstellung der Verstellmittel in eine zweite Verstellrichtung, welche insbesondere entgegengesetzt zu der ersten Verstellrichtung ist, unter Abgabe der aufgenommenen Energie zu unterstützen. Bei den mechanischen Energiespeichermitteln kann es sich insbesondere um Federmittel handeln, welche vorzugsweise auf Stützstangen oder Stützholmen, welche entweder mit der Kopfstütze verbunden sind oder mit dieser zu koppeln
- 25 sind, angeordnet sind. Durch die Anordnung auf den Stützstangen oder Stützholmen kann der benötigte Bauraum optimiert werden. Darüber hinaus wird durch diese Anordnung auch gewährleistet, dass beim Verstellen der Kopfstütze keine Kippkräfte auftreten, welche zu einem Verkanten der Kopfstütze führen könnten. Da die Energiespeichermittel bzw. Federmittel die Verstellung der Verstellmittel in die zweite Verstellrichtung unterstützen oder sogar
- 30

alleine für die Verstellung in diese zweite Verstellrichtung sorgen, kann die gesamte Antriebseinheit platz- und energiesparend ausgelegt werden.

- Gemäß einem nochmals weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze vorgeschlagen, wobei eine Kopfstützenaufnahmeeinheit zur Aufnahme der Kopfstütze mit Hilfe von Verstellmitteln verstellt wird. Übertragungsmittel übertragen eine Verstellbewegung von Antriebsmitteln auf die Verstellmittel, wobei mehrere derartige Übertragungsmittel derart vorgesehen sind, dass sie allesamt die Verstellbewegung der Antriebsmittel in gleicher Richtung auf die Verstellmittel übertragen.
- 10 So können insbesondere als Übertragungsmittel zwei Bowdenzüge eingesetzt werden, welche jeweils im Bereich der Stützstangen oder Stützholme der Kopfstütze angreifen, um somit gleichmäßige Verstellkräfte auf die Kopfstütze übertragen zu können. Durch diese Maßnahme wird selbst bei Wirken einer einseitigen Gegenlast auf die Kopfstütze ein Verkanten bei der Verstellung der Kopfstütze verhindert, und die gesamte Verstellvorrichtung kann wiederum platzsparend und bauraumoptimiert ausgestaltet werden.
- 15

- Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze mit mindestens zwei Stützelementen vorgeschlagen, welche mindestens zwei Aufnahmeeinheiten umfasst, wobei jede der mindestens zwei Aufnahmeeinheiten jeweils einem der mindestens zwei Stützelemente zugeordnet und zur Aufnahme desselben ausgestaltet ist, wobei jede der Aufnahmeeinheiten in mindestens eine Verstellrichtung verstellbare Verstellmittel zur Höhenverstellung eines in der jeweiligen Aufnahmeeinheit aufgenommenen Stützelements umfasst und wobei die Verstellmittel der Aufnahmeeinheiten voneinander beabstandet sind, und wobei die Verstellvorrichtung weiterhin Antriebsmittel zum Erzeugen einer Verstellbewegung zum Verstellen der Verstellmittel und Übertragungsmittel zur Übertragung der Verstellbewegung der Antriebsmittel auf die Verstellmittel umfasst.
- 20
- 25

- Durch die Bereitstellung von zwei separaten Aufnahmeeinheiten für die mindestens zwei Stützelemente kann der Raum zwischen den zwei Aufnahmeeinheiten freigehalten werden, so dass hier eine Lehne eines Sitzes, in welchen die Verstellvorrichtung eingebaut ist, ohne Rücksicht auf die Verstellvorrichtung entsprechend den Komfortanforderungen ausgestaltet werden kann.
- 30

- 35 Die Übertragungsmittel können dabei wiederum einen Bowdenzug umfassen.

Es ist möglich, für die mindestens zwei Aufnahmeeinheiten getrennte Übertragungsmittel bereitzustellen. Es ist auch möglich, die Verstellbewegung von den Antriebsmitteln zunächst auf gemeinsame Übertragungsmittel zu übertragen, wobei Verteilmittel die Verstellbewegung von den gemeinsamen Übertragungsmitteln auf die getrennten Übertragungsmittel für die
5 mindestens zwei Aufnahmeeinheiten übertragen.

Die zuvor beschriebenen Erfindungsaspekte und deren bevorzugte Ausgestaltungen sind im Prinzip voneinander unabhängig. Selbstverständlich können sie jedoch auch miteinander kombiniert werden.

10

Die Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

15

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung,

Figur 2 eine Antriebseinheit des Ausführungsbeispiels von Figur 1,

Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung,

20

Figur 4 ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung,

Figur 5 ein viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung,

25

Figur 6 ein fünftes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung,

Figur 7 ein sechstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung,

Figur 8 ein siebtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung, und

30

Figur 9 eine Verstellvorrichtung gemäß dem Stand der Technik.

Gleiche Elemente sind in sämtlichen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

35

In Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung dargestellt.

Bei dieser erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung ist auf einer gestrichelt dargestellten Platte 19 eine Führungsschiene 5 montiert, entlang der sich ein Verstellelement 4 auf und ab bewegen kann. In die Lehne 3 kann eine Kopfstütze bestehend aus einem Polster 1 und zwei Stützstangen oder Stützholmen 2 eingesetzt werden und gelangt dabei mit dem Verstellelement in Eingriff, d. h. eine Bewegung des Verstellelements bewegt gleichzeitig die Kopfstütze wie durch einen Pfeil A angedeutet nach oben oder nach unten. Das Verstellelement 4 ist Teil einer Kopfstützenaufnahmeeinheit 20, mit welcher die Kopfstütze koppelbar ist, bzw. in welche die Kopfstütze einzusetzen ist.

- 10 Weiterhin ist eine Antriebseinheit 8 vorhanden, welche prinzipiell an einer beliebigen geeigneten Stelle im Sitz, bevorzugt entfernt von einem Kopf eines Benutzers, eingebaut werden kann. Mit der Antriebseinheit 8 ist eine Betätigungseinheit 9 verbunden, mittels der ein Benutzer beispielsweise eine Verstellrichtung auswählen kann.
- 15 Die Übertragung einer Verstellbewegung der Antriebseinheit 8 auf das Verstellelement 4 erfolgt über zwei Bowdenzüge 6 und 7. Diese Bowdenzüge wirken beide als Zuelemente. Jeweils ein erstes Ende der Bowdenzüge ist an der Antriebseinheit 8 angebracht, ein zweites Ende ist mit einer Hülle des jeweiligen Bowdenzugs an der Platte 19 oder an der Führungsschiene 5 befestigt und dort abgestützt. Die Enden von Kabeln oder Drähten der Bowdenzüge 6 und 7 greifen an dem Verstellelement 4 derart an, dass eine über den Bowdenzug 6 ausgeübte Zugkraft das Verstellelement 4 nach oben und eine über den Bowdenzug 7 ausgeübte Zugkraft das Verstellelement 4 nach unten bewegt. Dabei können Umlenkrollen wie eine Umlenkrolle 14 vorgesehen sein, um eine günstige Führung der Kabel zu gewährleisten. Selbstverständlich sind Variationen der Führung der Bowdenzüge abweichend von Figur 1 möglich.

- 30 Zum Bewegen des Verstellelements und damit der Kopfstütze nach oben muss in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel der Bowdenzug 6 gespannt und der Bowdenzug 7 entspannt werden. Umgekehrt muss für eine Bewegung nach unten der Bowdenzug 7 gespannt und der Bowdenzug 6 entspannt werden. Ein möglicher Antriebsmechanismus hierfür wird nun unter Bezugnahme auf Figur 2 erläutert.

- 35 In Figur 2 ist eine Antriebseinheit 8, welche sowohl für die in Figur 1 dargestellte Verstellvorrichtung als auch für weiter unten unter Bezugnahme auf Figur 3 bis Figur 8 beschriebene Verstellvorrichtungen verwendet werden kann, dargestellt.

Die Antriebseinheit 8 umfasst dabei einen Elektromotor 10, welcher ein kleines Zahnrad 11 antreibt. Das kleine Zahnrad 11 steht mit einem großen Zahnrad 12 in Eingriff und bildet mit ihm ein Getriebe. Das große Zahnrad 12 ist über eine Achse mit einer Trommel 13 verbunden, an welcher die Bowdenzüge 6 und 7 in entgegengesetzten Richtungen angreifen, so dass bei einer Drehung der Trommel 13 durch das Zahnrad 12 ein Bowdenzug abgewickelt und somit entspannt und der andere Bowdenzug aufgewickelt und somit gespannt wird.

Selbstverständlich kann das durch die Zahnräder 11 und 12 gebildete Getriebe auch aufwändiger und mit mehr Zahnrädern ausgeführt sein. Die Dimensionierung der Zahnräder erfolgt dabei je nach einer gewünschten Umdrehungsgeschwindigkeit der Trommel 13 abhängig von einer Umdrehungsgeschwindigkeit des Elektromotors 10.

In Figur 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung dargestellt. Um Wiederholungen zu vermeiden, werden lediglich die Unterschiede zu der in Figur 1 dargestellten Verstellvorrichtung erläutert.

Die Übertragung der Verstellbewegung der Antriebseinheit erfolgt bei dem in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel über einen einzigen Bowdenzug 6, was den Vorteil hat, dass auch nur dieser eine Bowdenzug durch den Sitz verlegt werden muss. Zusätzlich sind Federn 15 vorgesehen. Die Federn 15 sind dabei als Zugfedern ausgelegt, d. h., wenn sich das Verstellelement 4 in seiner untersten Position befindet, sind die Federn entspannt, befindet sich das Verstellelement 4 hingegen in der Zeichnung weiter oben, sind die Federn 15 gegenüber der Ruhelage gedehnt und üben so eine Kraft auf das Verstellelement 4 aus, welche in der Zeichnung nach unten gerichtet ist. Das Schiebelelement und somit die Kopfstütze kann nach oben bewegt werden, indem der Bowdenzug 6 gespannt, d. h. eine Zugkraft auf das Seil des Bowdenzugs 6 ausgeübt wird. Dies kann mit einer Antriebseinheit 8 ähnlich der in Figur 2 gezeigten geschehen. Wird der Bowdenzug hingegen entspannt, ziehen die Federn 15 das Verstellelement 4 wieder nach unten. Selbstverständlich ist auch eine umgekehrte Anordnung der Federn und des Bowdenzuges möglich. Ebenso ist eine Anordnung der Federn als Druckfedern anstelle der Anordnung als Zugfedern denkbar. Schließlich sollte auch darauf hingewiesen werden, dass anstelle der Federn 15 im Prinzip allgemein mechanische Energiespeichermittel, insbesondere andere elastische Elemente oder dergleichen, eingesetzt werden können, welche beim Spannen des Bowdenzugs 6 Energie aufnehmen können, um beim Entspannen des Bowdenzugs 6 die gespeicherte Energie wieder ab-

zugeben und somit eine Verstellung des Verstellelements 4 in die zur Zugrichtung des Bowdenzugs 6 entgegengesetzte Richtung zu ermöglichen bzw. diese zu unterstützen.

In Figur 4 ist ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung dargestellt.

Bei dem in Figur 4 gezeigten Ausführungsbeispiel greift lediglich ein Bowdenzug 6 an dem Verstellelement 4 an, wobei im Gegensatz zu den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen die Kopfstütze durch die Verstellbewegung des Bowdenzug 6 nicht nach oben gezogen, sondern nach oben geschoben wird. Zu diesem Zweck stützt sich die Hülle des Bowdenzug 6 an dem Verstellelement 4 ab, während das Kabel oder der Draht des Bowdenzug 6 durch das Verstellelement 4 hindurch nach oben geführt und dort an einer geeigneten Stelle, beispielsweise an der Lehne 3 oder einem entsprechenden Rahmen, befestigt ist. Es sind wiederum Federn 15 vorgesehen, wobei im Gegensatz zu Figur 3 die Federn gemäß dem Ausführungsbeispiel von Figur 4 an dem der Hülle des Bowdenzugs 6 gegenüberliegenden Seite des Verstellelements 4 auf den Stützstangen oder Stützholmen 2 angebracht sind. Die Federn 15 sind als Druckfedern ausgelegt, so dass bei Schieben des Verstellelements 4 durch den Bowdenzug 6 nach oben die Federn 15 zusammengedrückt, d. h. komprimiert werden. Bei Entspannen des Bowdenzug 6 erfolgt durch die Dekompression der Federn 15 eine Abwärtsbewegung des Verstellelements 4 mit der damit gekoppelten Kopfstütze, wobei zu diesem Zweck die Federn 15 an einer geeigneten Stelle in der Lehne 3 abgestützt sind.

In Figur 5 ist ein viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung dargestellt. Wiederum werden nur die Unterschiede zu den oben dargestellten Ausführungsbeispielen dargestellt.

In dem in Figur 5 dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt die Übertragung der Verstellbewegung der Antriebseinheit 8 auf das Verstellelement 4 durch eine flexible Welle 16, welche eine Drehbewegung wie durch einen Pfeil B angedeutet abhängig von der von der Antriebseinheit 8 erzeugten Verstellbewegung ausführt. Am Ende der flexiblen Welle ist ein Gewindeabschnitt 17 ausgebildet, welcher mit einem entsprechenden Innengewinde des Verstellelements 4 in Eingriff steht. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Gewindeabschnitt 17 oberhalb der Führungsschiene 5, d. h. parallel zu der Zeichenebene angeordnet. Es ist aber auch eine Anordnung neben der Führungsschiene 5 etc. denkbar.

Durch den Gewindeabschnitt 17 und das entsprechende Innengewinde des Verstellelements 4 wird ein Spindelantrieb gebildet, d. h. die Rotationsbewegung der flexiblen Welle 16, welche auch als Torsionswelle bezeichnet werden kann, wird in eine lineare Bewegung des Verstellelements 4 und somit auch der Kopfstütze umgesetzt.

5

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist ebenfalls nur ein flexibles Übertragungsmittel, nämlich die flexible Welle 16, zur Bewegungsübertragung nötig. Zudem kann auch auf die Federn des in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiels verzichtet werden, so dass weniger Teile benötigt werden.

10

In Figur 6 ist ein fünftes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung dargestellt, dessen Funktionsweise ähnlich zu der Funktionsweise des in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiels ist, so dass nachfolgend lediglich die maßgeblichen Unterschiede zu dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel erläutert werden.

15

Im Gegensatz zu den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen sind zwei Aufnahmeeinheiten 20 vorgesehen. Eine Kopfstütze, bestehend aus einem Polster 1 und zwei Stützstangen oder Stützholmen 2, kann durch Öffnungen 21 in eine Lehne 3 eingesetzt werden, wobei jeder Stützholm 2 in einer Aufnahmeeinheit 20 aufgenommen wird.

20

Jede Aufnahmeeinheit 20 umfasst dabei ein Verstellelement 4, welches mit dem jeweiligen Stützholm 2 in Eingriff gelangt und auf einer auf einer Platte 19 montierten Führungsschiene 5 auf und ab bewegbar ist. Eine gleichzeitige synchrone Bewegung der Verstellelemente 4 in beiden Aufnahmeeinheiten bewegt somit die Kopfstütze wie durch einen Pfeil A angedeutet nach oben oder nach unten. Weiterhin ist wiederum eine Antriebseinheit 8 vorgesehen, welche prinzipiell an einer beliebigen geeigneten Stelle im Sitz, bevorzugt entfernt von einem Kopf eines Benutzers, eingebaut werden kann. Mit der Antriebseinheit 8 ist eine Betätigungseinheit 9 verbunden, mittels der ein Benutzer beispielsweise eine Verstellrichtung auswählen kann.

30

Die Übertragung einer Verstellbewegung der Antriebseinheit 8 auf die Verstellelemente 4 erfolgt jeweils über zwei Bowdenzüge 6 und 7. Diese Bowdenzüge wirken jeweils als Zug-elemente. Jeweils ein erstes Ende der Bowdenzüge 6, 7 ist an der Antriebseinheit 8 angebracht, ein zweites Ende ist mit einer Hülle des jeweiligen Bowdenzugs 6, 7 an der jeweiligen Platte 19 oder auch an der Führungsschiene 5 befestigt und dort abgestützt. Die Enden von Kabeln oder Drähten der Bowdenzüge 6 und 7 greifen an den Verstellelementen 4 derart an,

35

dass eine über die Bowdenzüge 6 ausgeübte Zugkraft die Verstellelemente 4 nach oben und eine über die Bowdenzüge 7 ausgeübte Zugkraft die Verstellelemente 4 nach unten bewegt. Es können auch Umlenkrollen vorgesehen sein, um eine günstige Führung der Kabel zu gewährleisten. Selbstverständlich sind Variationen der Führung der Bowdenzüge abweichend von Figur 6 möglich.

Wie in Figur 6 zu sehen, ist der Raum zwischen den Aufnahmeeinheiten 20 nicht oder kaum belegt, so dass hier die Lehne entsprechend Komfortanforderungen ohne Rücksicht auf die Aufnahmeeinheiten ausgestaltet werden kann. Je nach Anforderungen können die Bowdenzüge 6, 7 auch auf die Außenseiten der Aufnahmeeinheiten 20 verlegt werden, falls diese einer Ausgestaltung der Lehne hinderlich sein sollten.

Zum Bewegen der Verstellelemente 4 und damit der Kopfstütze nach oben müssen in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wie bei dem Ausführungsbeispiel von Figur 1 die Bowdenzüge 6 gespannt und die Bowdenzüge 7 entspannt werden. Umgekehrt müssen für eine Bewegung nach unten die Bowdenzüge 7 gespannt und die Bowdenzüge 6 entspannt werden. Das Spannen bzw. Entspannen muss dabei für die Bowdenzüge 6 und 7 synchron erfolgen, so dass sich die Verstellmittel 4 synchron nach oben oder nach unten bewegen. Dementsprechend kann als möglicher Antriebsmechanismus der Antriebsmechanismus aus Figur 2 verwendet werden.

In Figur 7 ist ein sechstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung dargestellt. Um Wiederholungen zu vermeiden, werden lediglich die Unterschiede zu der in Figur 6 dargestellten Verstellvorrichtung erläutert.

Bei dem in Figur 7 dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst jede Aufnahmeeinheit 20 ein Verstellelement 4 und eine Feder 15, welche auf den jeweiligen Stützholm 2 geschoben und zwischen der Lehne 3 und dem Verstellelement 4 eingespannt ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind keine Platten 19 und keine Führungsschienen 5 vorgesehen. Die Führung der Stützholme 2 erfolgt dabei durch die Öffnungen 21.

Die Verstellung der Verstellelemente 4 erfolgt jeweils durch einen einzigen Bowdenzug 6, wobei im Gegensatz zu dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel die Kopfstütze durch die Verstellbewegung der Bowdenzüge 6 nicht nach oben gezogen, sondern nach oben geschoben wird. Zu diesem Zweck stützen sich die Hüllen der Bowdenzüge 6 jeweils an einem Verstellelement 4 ab, während die Kabel oder die Drähte der Bowdenzüge 6 durch das jeweilige Verstellelement 4 hindurch nach oben geführt und dort an einer geeigneten Stelle,

beispielsweise an der Lehne 3 oder einem entsprechenden Rahmen, befestigt sind. Wie bei dem in Figur 4 dargestellten Mechanismus sind dabei Federn 15 vorgesehen, während der in Figur 6 dargestellte Mechanismus im Prinzip dem Mechanismus aus Figur 1 entspricht.

- 5 Die Federn 15 sind dabei wie in Figur 4 als Druckfedern ausgelegt, so dass bei Schieben der Verstellelemente 4 nach oben durch den Bowdenzug 6 die Federn 15 zusammengedrückt, das heißt komprimiert werden. Bei Entspannen der Bowdenzüge 6 erfolgt durch die Dekompression der Federn 15 eine Abwärtsbewegung der Verstellelemente 4 mit der damit gekoppelten Kopfstütze.

10

Die Kopplung der Bowdenzüge 6 mit der Antriebseinheit 8 ist dabei wiederum derart, dass eine von der Antriebseinheit 8 erzeugte Verstellbewegung gleichermaßen auf die Bowdenzüge 6 übertragen wird, so dass entsprechend die beiden Verstellelemente 4 und die damit gekoppelten Stützholme 2 ungeachtet der Tatsache, dass zwei Bowdenzüge 6 verwendet werden, in gleichem Umfang nach oben bzw. nach unten bewegt werden. Selbstverständlich kann auch in diesem Ausführungsbeispiel eine Platte und eine Führungsschiene ähnlich wie in Figur 6 dargestellt vorgesehen sein. Umgekehrt kann die Platte 19 und die Führungsschiene 5 in Figur 6 auch eingespart werden, falls die Bowdenzüge sonst in geeigneter Weise abgestützt werden können, und die Führung durch die Öffnung 21 ausreicht.

15

20

In Figur 8 ist ein siebtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dargestellt.

Das in Figur 8 dargestellte Ausführungsbeispiel entspricht dabei im Wesentlichen dem Ausführungsbeispiel von Figur 7, so dass nur die Unterschiede erläutert werden.

25

Im Gegensatz zu Figur 7 wird die Verstellbewegung der Antriebseinheit 8 zunächst nur auf einen einzigen Bowdenzug 6 übertragen. Eine so genannte Splitbox 22 überträgt diese Verstellbewegung dann in gleicher Weise auf zwei Bowdenzüge 6A, welche wie die Bowdenzüge 6 aus Figur 7 mit den Verstellelementen 4 gekoppelt sind und in gleicher Weise wie dort beschrieben zur Verstellung der Verstellelemente 4 dienen. Die Splitbox 22 kann in einfacher Weise ausgeführt sein, indem die Kabel des Bowdenzugs 6 und der Bowdenzüge 6A direkt miteinander verbunden sind, oder es kann beispielsweise eine Kopplung über Kabeltrommeln, Zahnräder oder andere mechanische Elemente vorgesehen sein.

30

35

Selbstverständlich ist es bei den in Figur 7 und Figur 8 dargestellten Ausführungsbeispielen – ähnlich dem Ausführungsbeispiel aus Figur 3 – auch möglich, die Federn als Zugfedern und die Bowdenzüge als Zugelemente einzusetzen. In diesem Fall würden beispielsweise

Bowdenzüge die Verstellelemente 4 nach unten ziehen und dabei eine Feder spannen. Beim Entspannen der Bowdenzüge würde sich entsprechend die Feder wieder entspannen und somit die Verstellmittel 4 nach oben ziehen. Desgleichen ist auch eine Vertauschung der Wirkrichtung der Bowdenzüge und der Federn möglich.

5

Bei den in Figuren 6 bis 8 dargestellten Ausführungsbeispielen bleibt der Raum zwischen den Aufnahmeeinheiten 20 frei, so dass hier die Lehne 3 unabhängig von der Verstellvorrichtung ausgestaltet werden kann.

10 In den dargestellten Ausführungsbeispielen sind die Antriebsmittel jeweils entfernt von der Kopfstütze angeordnet, so dass eine Geräuschbelästigung eines Benutzers des Sitzes gering gehalten wird.

15 Schließlich kann durch die Verwendung von zwei Aufnahmeeinheiten für die beiden Stützholme verhindert werden, dass bei Wirken einer einseitigen Gegenlast auf die Kopfstütze bzw. auf das Polster der Kopfstütze ein Verkanten der Kopfstütze auftritt. Selbst bei Wirken einer derartigen einseitigen Gegenlast auf die Kopfstütze ist somit eine verkantfreie Verstellung der Kopfstütze gewährleistet, da die Verstellbewegung gleichmäßig auf die beiden Stützholme 2 übertragen werden kann. Dieser Effekt ist auch dann vorhanden, wenn der
20 Raum zwischen den Aufnahmeeinheiten 20 nicht frei ist, z. B. wenn aus Platzgründen die Antriebseinheit 8 zwischen den Aufnahmeeinheiten 20 angeordnet ist.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die Verwendung von Bowdenzügen beschränkt, sondern es kann grundsätzlich jedes geeignete Übertragungsmittel eingesetzt werden, welches eine Übertragung einer Verstellbewegung von der Antriebseinheit 8 auf die Verstellelemente 4 ermöglicht.
25

Ebenso sind weitere Variationen der dargestellten Ausführungsbeispiele denkbar. Beispielsweise kann mehr als eine Führungsschiene vorhanden sein, die Anzahl der Federn und die
30 Stärke der Federn kann variiert werden usw.. Als Antriebseinheit kann prinzipiell auch eine Einheit zur manuellen Betätigung der Verstellvorrichtung verwendet werden, oder die Antriebsarten können kombiniert werden. Zudem wurde bei den zuvor erwähnten Ausführungsbeispielen der Einfachheit halber davon ausgegangen, dass die Stützelemente oder Stützstangen 2 der Kopfstütze direkt mit dem Verstellelement 4 verbunden sind, wobei selbstverständlich auch möglich ist, dass diese in entsprechende Aufnahmen des Verstellelements 4
35 hineinragen und sich damit in Eingriff befinden.

PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze (1, 2),
mit einer Kopfstützenaufnahmeeinheit (20) zur Aufnahme der Kopfstütze (1, 2), wobei die
Kopfstützenaufnahmeeinheit (20) in mindestens eine Verstellrichtung (A) verstellbare Ver-
stellmittel (4) zur Höhenverstellung der von der Kopfstützenaufnahmeeinheit (20) aufge-
nommenen Kopfstütze (1, 2) umfasst, und
10 mit Antriebsmitteln (8) zum Erzeugen einer Verstellbewegung zum Verstellen der Verstellmit-
tel (4),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebsmittel (8) räumlich getrennt von der Kopfstützenaufnahmeeinheit (20) an-
geordnet sind, und
15 dass Übertragungsmittel (6, 7; 16) zur Übertragung der Verstellbewegung der Antriebsmittel
(8) auf die Verstellmittel (4) vorgesehen sind.
2. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass die Antriebsmittel (8) einen Elektromotor (10) zum Erzeugen der Verstellbewegung um-
fassen.
3. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass die Antriebsmittel (8) Getriebemittel (11, 12) zur Übertragung der Verstellbewegung auf
die Übertragungsmittel (6, 7; 16) umfassen.
4. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
30 dass die Übertragungsmittel (6, 7; 16) flexibel ausgestaltet sind.
5. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Übertragungsmittel (6, 7; 16) genau ein Übertragungselement zur Übertragung der
35 Verstellbewegung von den Antriebsmitteln (8) auf die Verstellmittel (4) umfassen.
6. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Übertragungsmittel mindestens einen Bowdenzug (6, 7) umfassen.

7. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

5 **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Übertragungsmittel (6) derart ausgestaltet sind, dass sie auf die Verstellmittel (4) eine Kraft zur Verstellung der Verstellmittel (4) in eine erste Verstellrichtung übertragen können, und

10 dass die Kopfstützenaufnahmeeinheit (20) mit den Verstellmitteln (4) gekoppelte mechanische Energiespeichermittel (15) umfasst, welche derart ausgestaltet sind, dass sie bei einer Verstellung der Verstellmittel (4) in die erste Verstellrichtung Energie aufnehmen können, um eine Verstellung der Verstellmittel (4) in eine zweite Verstellrichtung unter Abgabe der aufgenommenen Energie zu unterstützen.

15 8. Verstellvorrichtung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass die erste Verstellrichtung im Wesentlichen entgegengesetzt zu der zweiten Verstellrichtung ist.

20 9. Verstellvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass die mechanischen Energiespeichermittel (15) elastisch ausgestaltet sind.

10. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 7-9,

25 **dadurch gekennzeichnet,**

dass die mechanischen Energiespeichermittel Federmittel (15) umfassen.

11. Verstellvorrichtung nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

30 dass die Federmittel (15) derart mit den Verstellmitteln (4) gekoppelt sind, dass sie bei der Verstellung der Verstellmittel (4) in die erste Verstellrichtung gespannt werden, während sie durch einen Entspannvorgang die Verstellung der Verstellmittel (4) in die zweite Verstellrichtung unterstützen.

35 12. Verstellvorrichtung nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Federmittel (15) derart mit den Verstellmitteln (4) gekoppelt sind, dass sie bei der Verstellung der Verstellmittel (4) in die erste Verstellrichtung komprimiert werden, während sie durch einen Entkomprimierungsvorgang die Verstellung der Verstellmittel (4) in die zweite Verstellrichtung unterstützen.

5

13. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 7-12,
dadurch gekennzeichnet,

10 dass die mechanischen Energiespeichermittel (15) auf mindestens einer Stützstange (2) angeordnet sind, welche einerseits mit der Kopfstütze (1) und andererseits mit den Verstellmitteln (4) zu koppeln ist.

14. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

15 dass die Übertragungsmittel mindestens eine Welle (16) zur Übertragung der Verstellbewegung von den Antriebsmitteln (8) auf die Verstellmittel (4) umfassen.

15. Verstellvorrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,

20 dass die mindestens eine Welle (16) derart mit den Verstellmitteln (4) gekoppelt ist, dass eine von den Antriebsmitteln (8) auf die mindestens eine Welle (16) übertragene Drehbewegung eine lineare Verstellbewegung der Verstellmittel (4) hervorruft.

16. Verstellvorrichtung nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet,

25 dass ein mit den Verstellmitteln (4) über einen Gewindeeingriff zu koppelnder Endabschnitt der mindestens einen Welle (16) einen Spindelantrieb für die Verstellmittel (4) bildet.

17. Verstellvorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,

30 dass der Endabschnitt der mindestens einen Welle (16) ein Gewinde (17) aufweist, welches mit einem an den Verstellmitteln (4) ausgebildeten Gewinde in Eingriff zu bringen ist, um den Spindelantrieb zu bilden.

18. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 14-17,

35 **dadurch gekennzeichnet,**

dass die mindestens eine Welle (16) eine flexible Welle ist.

19. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstellvorrichtung Betätigungsmittel (9) zum Betätigen der Antriebsmittel (8) umfasst.

5

20. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Übertragungsmittel (6) zur Übertragung der Verstellbewegung der Antriebsmittel (8) auf die Verstellmittel (4) vorgesehen sind.

10

21. Verstellvorrichtung nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mehreren Übertragungsmittel (6) die Verstellbewegung der Antriebsmittel (8) auf die Verstellmittel (4) im Bereich von Stützelementen (2) der Kopfstütze (1) übertragen.

15

22. Verstellvorrichtung nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass jedem Stützelement (2) der Kopfstütze (1) ein separates Übertragungsmittel (6) und ein separates Verstellmittel (4) zugeordnet ist, wobei jedes Übertragungsmittel (6) die Verstellbewegung der Antriebsmittel (8) auf das jeweils entsprechende Verstellmittel (4) überträgt.

20

23. Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze (1, 2),
mit einer Kopfstützenaufnahmeeinheit (20) zur Aufnahme der Kopfstütze (1, 2), wobei die Kopfstützenaufnahmeeinheit (20) in mindestens eine Verstellrichtung (A) verstellbare Verstellmittel (4) zur Höhenverstellung der von der Kopfstützenaufnahmeeinheit (20) aufgenommenen Kopfstütze (1, 2) umfasst, und
mit Antriebsmitteln (8) zum Erzeugen einer Verstellbewegung zum Verstellen der Verstellmittel (4),

25

dadurch gekennzeichnet,

dass die Kopfstützenaufnahmeeinheit (20) mit den Verstellmitteln (4) gekoppelte mechanische Energiespeichermittel (15) umfasst, welche derart ausgestaltet sind, dass sie bei einer Verstellung der Verstellmittel (4) in eine erste Verstellrichtung Energie aufnehmen können, um eine Verstellung der Verstellmittel (4) in eine zweite Verstellrichtung unter Abgabe der aufgenommenen Energie zu unterstützen.

30

24. Verstellvorrichtung nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet,

35

dass die erste Verstellrichtung im Wesentlichen entgegengesetzt zur der zweiten Verstellrichtung ist.

25. Verstellvorrichtung nach Anspruch 23 oder 24,

5 **dadurch gekennzeichnet,**

dass die mechanischen Energiespeichermittel (15) elastisch ausgestaltet sind.

26. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 23-25,

dadurch gekennzeichnet,

10 dass die mechanischen Energiespeichermittel Federmittel (15) umfassen.

27. Verstellvorrichtung nach Anspruch 26,

dadurch gekennzeichnet,

15 dass die Federmittel (15) derart mit den Verstellmitteln (4) gekoppelt sind, dass sie bei der Verstellung der Verstellmittel (4) in die erste Verstellrichtung gespannt werden, während sie durch einen Entspannvorgang die Verstellung der Verstellmittel (4) in die zweite Verstellrichtung unterstützen.

28. Verstellvorrichtung nach Anspruch 26,

20 **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Federmittel (15) derart mit den Verstellmitteln (4) gekoppelt sind, dass sie bei der Verstellung der Verstellmittel (4) in die erste Verstellrichtung komprimiert werden, während sie durch einen Entkomprimierungsvorgang die Verstellung der Verstellmittel (4) in die zweite Verstellrichtung unterstützen.

25

29. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 23-28,

dadurch gekennzeichnet,

30 dass die mechanischen Energiespeichermittel (15) auf mindestens einer Stützstange (2) angeordnet sind, welche einerseits mit der Kopfstütze (1) und andererseits mit den Verstellmitteln (4) zu koppeln ist.

30. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 23-29,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-22 ausgestaltet ist.

35

31. Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze (1, 2),

mit einer Kopfstützenaufnahmeeinheit (20) zur Aufnahme der Kopfstütze (1, 2), wobei die Kopfstützenaufnahmeeinheit (20) in mindestens eine Verstellrichtung (A) verstellbare Verstellmittel (4) zur Höhenverstellung der von der Kopfstützenaufnahmeeinheit (20) aufgenommenen Kopfstütze (1, 2) umfasst, und

5 mit Antriebsmitteln (8) zum Erzeugen einer Verstellbewegung zum Verstellen der Verstellmittel (4),

dadurch gekennzeichnet,

dass mehrere Übertragungsmittel (6) vorgesehen sind, welche jeweils die Verstellbewegung der Antriebsmittel (8) auf die Verstellmittel (4) übertragen.

10

32. Verstellvorrichtung nach Anspruch 31,

dadurch gekennzeichnet,

dass die mehreren Übertragungsmittel (6) derart ausgestaltet sind, dass sie jeweils die Verstellbewegung der Antriebsmittel (8) im Wesentlichen in eine gleiche Richtung auf die Verstellmittel (4) übertragen.

15

33. Verstellvorrichtung nach Anspruch 31 oder 32,

dadurch gekennzeichnet,

dass die mehreren Übertragungsmittel (6) jeweils die Verstellbewegung der Antriebsmittel (8) auf die Verstellmittel (4) im Bereich von der Kopfstütze (1) zugeordneten Stützelementen übertragen.

20

34. Verstellvorrichtung nach Anspruch 33,

dadurch gekennzeichnet,

dass mehrere Verstellmittel (4) vorgesehen sind, wobei jeweils ein Verstellmittel (4) und ein entsprechendes Übertragungsmittel (6) einem Stützelement (2) der Kopfstütze (1) zugeordnet sind.

25

35. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 31-34,

dadurch gekennzeichnet,

dass mit den Verstellmitteln (4) mechanische Energiespeichermittel (15) gekoppelt sind, welche derart ausgestaltet sind, dass sie bei einer Verstellung der Verstellmittel (4) in eine erste Verstellrichtung Energie aufnehmen können, um eine Verstellung der Verstellmittel (4) in eine zweite Verstellrichtung unter Abgabe der aufgenommenen Energie zu unterstützen.

30

35

36. Verstellvorrichtung nach Anspruch 35 und einem der Ansprüche 33 oder 34,

dadurch gekennzeichnet,

dass die der Kopfstütze (1) zugeordneten Stützelemente Stützstangen (2) sind, und dass die mechanischen Energiespeichermittel Federmittel (15) umfassen, wobei jeweils ein Federmittel (15) auf einer Stützstange (2) angeordnet ist.

5 37. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 31-36,
dadurch gekennzeichnet,
dass jedes Übertragungsmittel einen Bowdenzug (6) umfasst.

10 38. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 31-37,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-30 ausgestaltet ist.

15 39. Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze (1, 2) mit mindestens zwei Stützelementen (2),
mit mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20), wobei jede der mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20) jeweils einem der mindestens zwei Stützelemente (2) zugeordnet und zur Aufnahme desselben ausgestaltet ist, wobei jede der Aufnahmeeinheiten (20) in mindestens eine Verstellrichtung verstellbare Verstellmittel (4) zur Höhenverstellung des in der jeweiligen Aufnahmeeinheit (20) aufgenommenen Stützelements (2) umfasst, und wobei die Verstellmittel (4) der mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20) voneinander beabstandet sind, und mit Antriebsmitteln (8) zum Erzeugen einer Verstellbewegung zum Verstellen der Verstellmittel (4).

25 40. Verstellvorrichtung nach Anspruch 39,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebsmittel (8) räumlich getrennt von den mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20) angeordnet sind.

30 41. Verstellvorrichtung nach Anspruch 39 oder 40,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebsmittel (8) zwischen den mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20) angeordnet sind.

35 42. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 39-41,
dadurch gekennzeichnet,
dass Übertragungsmittel (6, 7; 6A) zur Übertragung der Verstellbewegung der Antriebsmittel (8) auf die Verstellmittel (4) vorgesehen sind.

43. Verstellvorrichtung nach Anspruch 42,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Antriebsmittel (8) Getriebemittel (11, 12) zur Übertragung der Verstellbewegung auf die Übertragungsmittel (6, 7, 6A) umfassen.

44. Verstellvorrichtung nach Anspruch 42 oder 43,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Übertragungsmittel (6, 7, 6A) flexibel ausgestaltet sind.

45. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 42-44,

dadurch gekennzeichnet,

dass jeder der mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20) getrennte Übertragungsmittel (6, 7, 6A) zugeordnet sind.

46. Verstellvorrichtung nach Anspruch 45,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Übertragungsmittel gemeinsame Übertragungsmittel (6) zur Übertragung der Verstellbewegung der Antriebsmittel auf Verteilmittel (22) umfassen, wobei die Verteilmittel (22) derart ausgestaltet sind, dass sie die Verstellbewegung in gleichem Umfang von den gemeinsamen Übertragungsmitteln (6) auf die getrennten Übertragungsmittel (6A) übertragen.

47. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 42-46,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Übertragungsmittel mindestens einen Bowdenzug (6, 7, 6A) umfassen.

48. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 39-47,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Antriebsmittel (8) derart ausgestaltet sind, dass sie auf die Verstellmittel (4) eine Kraft zur Verstellung der Verstellmittel (4) in eine erste Verstellrichtung übertragen können, und

dass die mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20) mit den jeweiligen Verstellmitteln (4) gekoppelte mechanische Energiespeichermittel (15) umfassen, welche derart ausgestaltet sind, dass sie bei einer Verstellung der jeweiligen Verstellmittel (4) in die erste Verstellrichtung

Energie aufnehmen können, um eine Verstellung der jeweiligen Verstellmittel (4) in eine zweite Verstellrichtung unter Abgabe der aufgenommenen Energie zu unterstützen.

49. Verstellvorrichtung nach Anspruch 48,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Verstellrichtung im Wesentlichen entgegengesetzt zu der zweiten Verstellrichtung ist.

5

50. Verstellvorrichtung nach Anspruch 48 oder 49,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mechanischen Energiespeichermittel (15) elastisch ausgestaltet sind.

10 51. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 48-50,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mechanischen Energiespeichermittel Federmittel (15) umfassen.

15 52. Verstellvorrichtung nach Anspruch 51,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Federmittel (15) derart mit den jeweiligen Verstellmitteln (4) gekoppelt sind, dass sie bei der Verstellung der jeweiligen Verstellmittel (4) in die erste Verstellrichtung gespannt werden, während sie durch einen Entspannvorgang die Verstellung der jeweiligen Verstellmittel (4) in die zweite Verstellrichtung unterstützen.

20

53. Verstellvorrichtung nach Anspruch 51,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Federmittel (15) derart mit den jeweiligen Verstellmitteln (4) gekoppelt sind, dass sie bei der Verstellung der jeweiligen Verstellmittel (4) in die erste Verstellrichtung komprimiert
25 werden, während sie durch einen Entkomprimierungsvorgang die Verstellung der jeweiligen Verstellmittel (4) in die zweite Verstellrichtung unterstützen.

54. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 48-53,
dadurch gekennzeichnet,
30 dass die mechanischen Energiespeichermittel (15) auf den mindestens zwei Stützelementen (2) angeordnet sind.

55. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 39-54,
dadurch gekennzeichnet,
35 dass die mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20) mit den jeweiligen Verstellmitteln (4) derart voneinander beabstandet angeordnet sind, dass ein Raum zwischen den mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20) im Wesentlichen freigehalten ist.

56. Sitz mit einer Kopfstütze (1, 2),
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sitz eine Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Höhenverstellung der Kopfstütze (1, 2) umfasst.
- 5

1/8

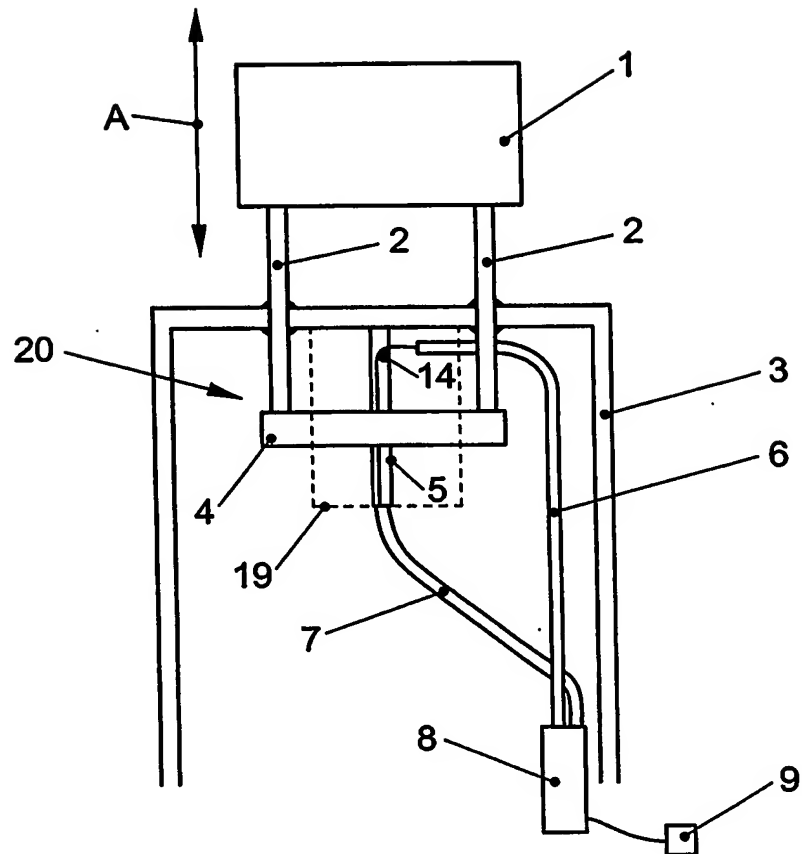


FIG. 1

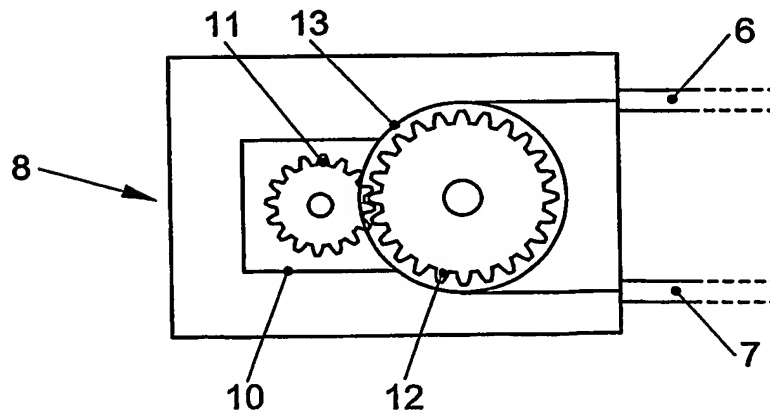


FIG. 2

2/8

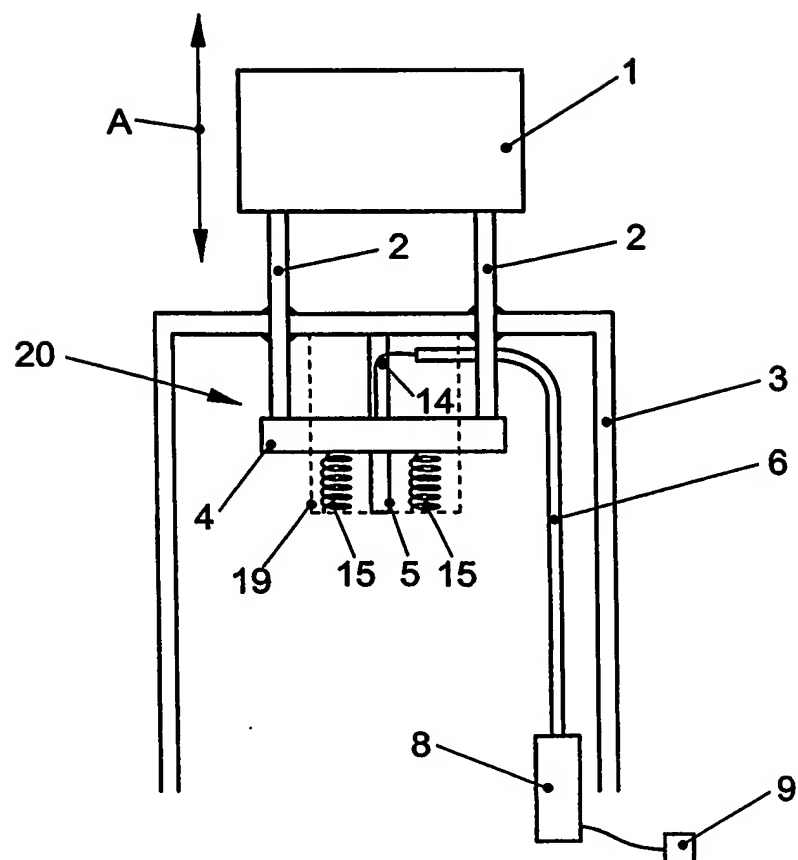


FIG. 3

3/8

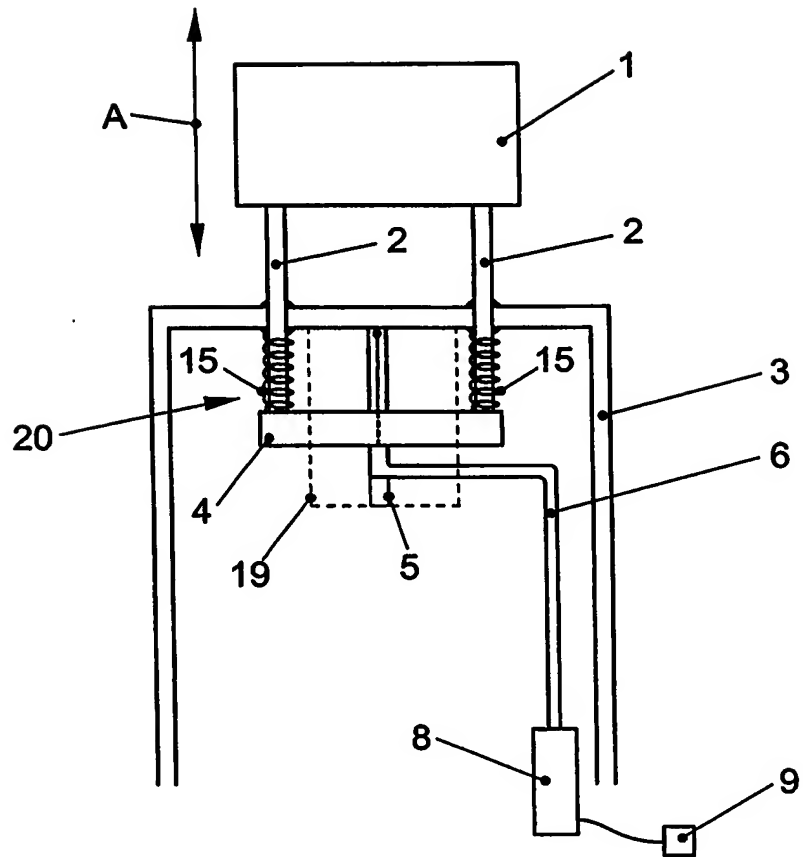


FIG. 4

4/8

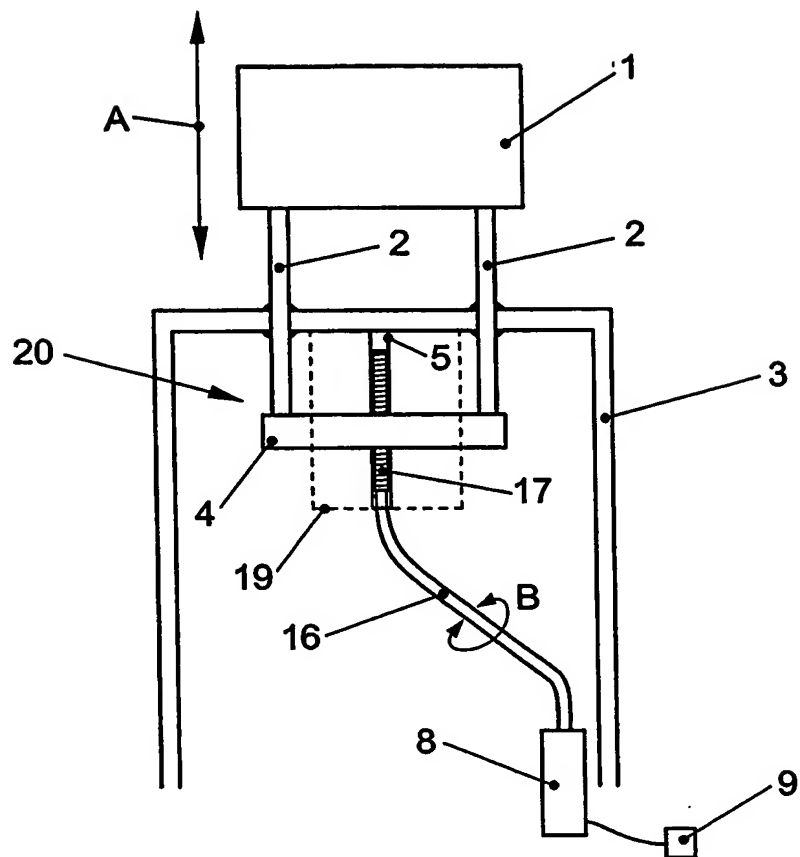


FIG. 5

5/8

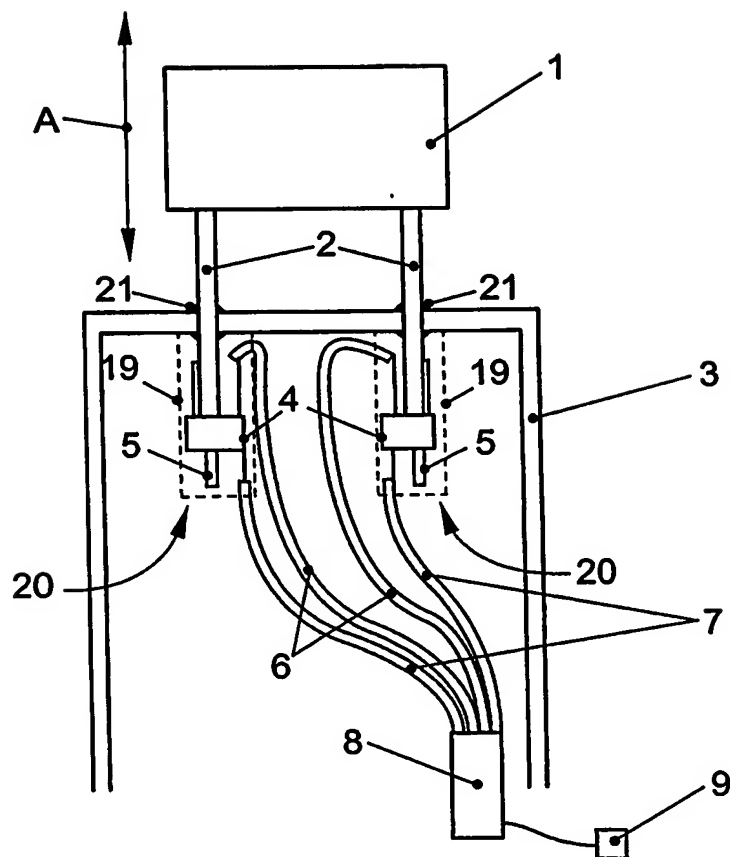


FIG. 6

6/8

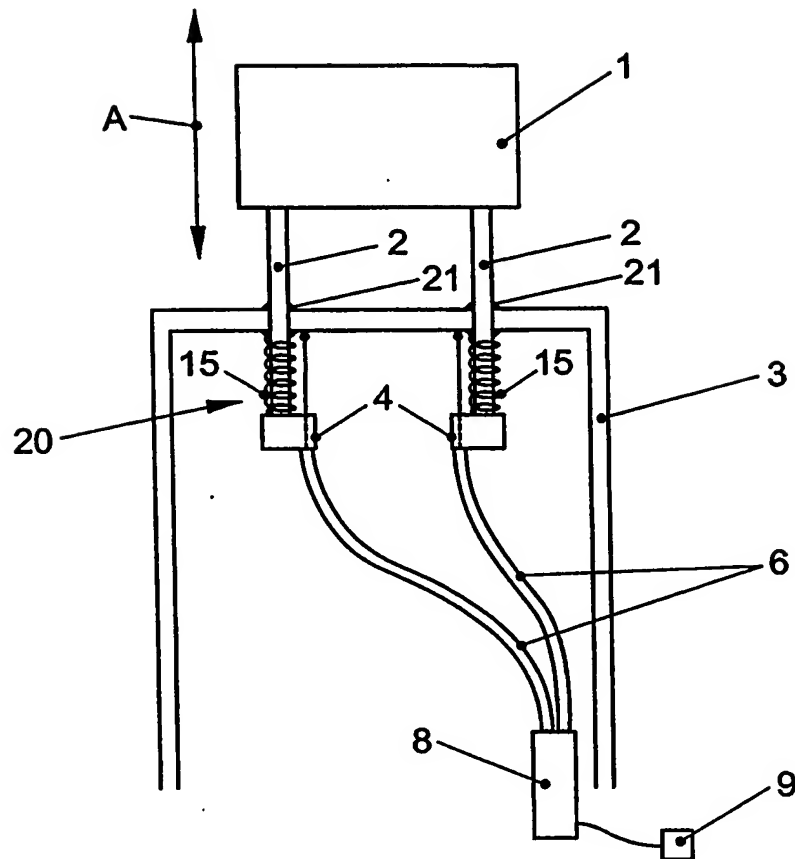


FIG. 7

7/8

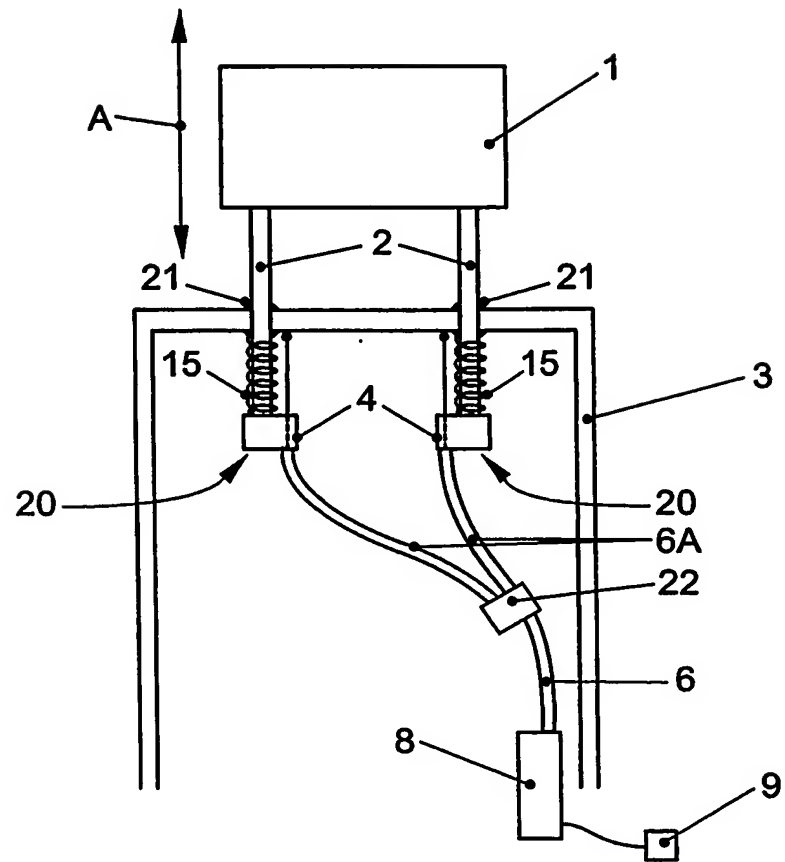


FIG. 8

8/8

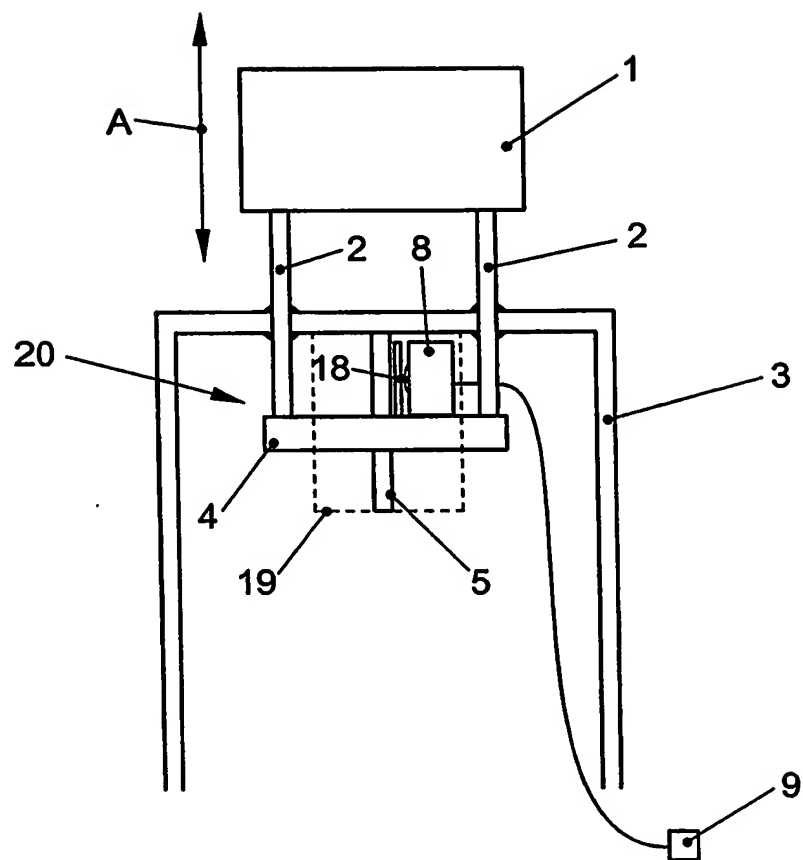


FIG. 9